

云数据库 MySQL

白皮书

产品文档



腾讯云

【版权声明】

©2013-2019 腾讯云版权所有

本文档著作权归腾讯云单独所有，未经腾讯云事先书面许可，任何主体不得以任何形式复制、修改、抄袭、传播全部或部分本文档内容。

【商标声明】

及其它腾讯云服务相关的商标均为腾讯云计算（北京）有限责任公司及其关联公司所有。本文档涉及的第三方主体的商标，依法由权利人所有。

【服务声明】

本文档意在向客户介绍腾讯云全部或部分产品、服务的当时的整体概况，部分产品、服务的内容可能有所调整。您所购买的腾讯云产品、服务的种类、服务标准等应由您与腾讯云之间的商业合同约定，除非双方另有约定，否则，腾讯云对本文档内容不做任何明示或模式的承诺或保证。

文档目录

白皮书

性能白皮书

安全白皮书

概述

攻击防护

访问控制

网络隔离

数据存储加密

备份恢复

实例容灾

数据库巡检

数据销毁

版本升级

白皮书

性能白皮书

最近更新时间：2021-03-17 18:02:31

测试工具

数据库基准性能测试为 sysbench 0.5。

工具修改说明：

对 sysbench 自带的 oltp 脚本做了修改，读写比例修改为1:1，并通过执行测试命令参数 oltp_point_selects 和 oltp_index_updates 来控制读写比例，本文测试用例均采用4个 select 点，1个 update 点，读写比例保持4:1。

安装工具

本文测试使用的是 Sysbench 0.5 版本，安装方法如下：

```
git clone https://github.com/akopytov/sysbench.git
git checkout 0.5
yum -y install make automake libtool pkgconfig libaio-devel
yum -y install mariadb-devel
./autogen.sh
./configure
make -j
make install
```

① 说明：

以上是在压测 CVM（CentOS 系统）上的安装方法，如需安装到其他操作系统，请参见 [Sysbench 官方文档](#)。

测试环境

| 类型 | 说明 |
|--------|--|
| 实例物理机器 | 双节点-单机器最高可支撑488GB内存、6TB硬盘数据库 |
| 实例规格 | 当前售卖主流配置规格（详见下文 测试用例 ） |
| 客户端配置 | 4核8GB内存 |

| | |
|-------|------------------------------|
| 客户端数量 | 1 - 6个（若配置提升，客户端数量也需要相应提升） |
| 网络环境 | 万兆网络机房，网络延时 < 0.05ms |
| 环境负载 | 安装 mysql 机器负载 > 70%（针对非独占实例） |

- 客户端规格说明：机器采用了较高配置的客户机器，保证单客户端可以压测出数据库实例的性能，如果客户端配置规格较小，建议采用多个客户并行压测实例来求取数据总和。
- 网络延时说明：测试环境保证客户端机器与数据库实例在同一可用区，测试结果不受网络环境影响。

测试方法

1. 测试库表结构

```
CREATE TABLE `sbtest1` (  
  `id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `k` int(10) unsigned NOT NULL DEFAULT '0',  
  `c` char(120) NOT NULL DEFAULT '',  
  `pad` char(60) NOT NULL DEFAULT '',  
  PRIMARY KEY (`id`), KEY `k_1` (`k`)  
 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

2. 测试数据行格式

```
id: 1  
k: 20106885  
c: 08566691963-88624912351-16662227201-46648573979-64646226163-77505759394-75470094713-4109736071  
7-15161106334-50535565977  
pad: 63188288836-92351140030-06390587585-66802097351-4928296184
```

3. 数据准备

```
sysbench --mysql-host=xxxx --mysql-port=xxxx --mysql-user=xxx --mysql-password=xxx --mysql-db=tes  
t --mysql-table-engine=innodb --test=tests/db/oltp.lua --oltp_tables_count=20 --oltp-table-size=1  
0000000 --rand-init=on prepare
```

数据准备参数说明：

- `--test=tests/db/oltp.lua`，表示调用 tests/db/oltp.lua 脚本进行 oltp 模式测试。
- `--oltp_tables_count=20`，表示用于测试的表数量为20张。
- `--oltp-table-size=10000000`，表示每个测试表填充数据行数为1000万行。

- `--rand-init=on`，表示每个测试表都是用随机数据来填充的。

4. 性能压测命令

```
sysbench --mysql-host=xxxx --mysql-port=xxx --mysql-user=xxx --mysql-password=xxx --mysql-db=test
--test=/root/sysbench_for_z3/sysbench/tests/db/oltp.lua --oltp_tables_count=xx --oltp-table-size=
xxxx --num-threads=xxx --oltp-read-only=off --rand-type=special --max-time=600 --max-requests=0 -
-percentile=99 --oltp-point-selects=4 run
```

性能压测参数说明：

- `--test=/root/sysbench_for_z3/sysbench/tests/db/oltp.lua`，表示调用 `/root/sysbench_for_z3/sysbench/tests/db/oltp.lua` 脚本进行 oltp 模式测试。
- `--oltp_tables_count=20`，表示本次用于测试的表数量为20张。
- `--oltp-table-size=10000000`，表示本次测试使用的表行数均为1000万行。
- `--num-threads=128`，表示本次测试的客户端连接并发数为128。
- `--oltp-read-only=off`，off 表示测试关闭只读测试模型，采用读写混合模型。
- `--rand-type=special`，表示随机模型为特定的。
- `--max-time=1800`，表示本次测试的执行时间。
- `--max-requests=0`，0 表示不限制总请求数，而是按 max-time 来测试。
- `--percentile=99`，表示设定采样比例，默认是95%，即丢弃1%的长请求，在剩余的99%里取最大值。
- `--oltp-point-selects=4`，表示 oltp 脚本中 sql 测试命令，select 操作次数为4，默认值为1。

5. 场景模型

本文用例均使用 sysbench 的 lua 脚本，修改为4个 select 点查询，1个 update（索引列），读写比为4:1。针对最大配置类型，对数据场景增加了参数调优模型，测试结果见下文 [测试结果](#)。

测试参数

| 实例规格 | 存储空间 | 表数量 | 表行数 | 数据集大小 | 并发数 | 执行时间（分钟） |
|--------|-------|-----|-------|-------|-----|----------|
| 1核1GB | 200GB | 4 | 2000万 | 19GB | 128 | 30 |
| 1核2GB | 200GB | 4 | 4000万 | 38GB | 128 | 30 |
| 2核4GB | 200GB | 8 | 4000万 | 76GB | 128 | 30 |
| 4核8GB | 200GB | 15 | 4000万 | 142GB | 128 | 30 |
| 4核16GB | 400GB | 25 | 4000万 | 238GB | 128 | 30 |
| 8核32GB | 700GB | 25 | 4000万 | 238GB | 128 | 30 |

| | | | | | | |
|---------------|-------|----|-------|-------|-----|----|
| 16核64GB | 1TB | 40 | 4000万 | 378GB | 256 | 30 |
| 16核96GB | 1.5TB | 40 | 4000万 | 378GB | 128 | 30 |
| 16核128GB | 2TB | 40 | 4000万 | 378GB | 128 | 30 |
| 24核244GB | 3TB | 60 | 4000万 | 567GB | 128 | 30 |
| 48核488GB | 6TB | 60 | 4000万 | 567GB | 128 | 30 |
| 48核488GB (调优) | 6TB | 60 | 1000万 | 140GB | 128 | 30 |

测试结果

| 实例规格 | 存储空间 | 数据集 | 客户端数 | 单客户端并发数 | QPS | TPS |
|---------------|-------|-------|------|---------|--------|-------|
| 1核1GB | 200GB | 19GB | 1 | 128 | 1757 | 97 |
| 1核2GB | 200GB | 38GB | 1 | 128 | 3016 | 167 |
| 2核4GB | 200GB | 76GB | 1 | 128 | 4082 | 816 |
| 4核8GB | 200GB | 142GB | 1 | 128 | 6551 | 1310 |
| 4核16GB | 400GB | 238GB | 1 | 128 | 11098 | 2219 |
| 8核32GB | 700GB | 238GB | 2 | 128 | 20484 | 3768 |
| 16核64GB | 1TB | 378GB | 2 | 128 | 36395 | 7279 |
| 16核96GB | 1.5TB | 378GB | 3 | 128 | 56464 | 11292 |
| 16核128GB | 2TB | 378GB | 3 | 128 | 81752 | 16350 |
| 24核244GB | 3TB | 567GB | 4 | 128 | 98528 | 19705 |
| 48核488GB | 6TB | 567GB | 6 | 128 | 142246 | 28449 |
| 48核488GB (调优) | 6TB | 140GB | 6 | 128 | 245509 | 46304 |

安全白皮书

概述

最近更新时间：2020-03-25 17:37:39

腾讯云数据库 MySQL（TencentDB for MySQL）让用户可以轻松在云端部署、使用 MySQL 数据库。MySQL 是世界上最流行的开源关系数据库，通过云数据库 MySQL，您在几分钟内即可部署可扩展的 MySQL 数据库实例。不仅经济实惠，而且可以弹性调整硬件容量的大小而无需停机。云数据库 MySQL 提供备份、回档、监控、快速扩容、数据传输等数据库运维全套解决方案，为您简化 IT 运维工作，让您能更加专注于业务发展。

云数据库 MySQL 提供多样化的安全加固功能，来保证用户数据的可靠性和安全性，为了保障您 MySQL 数据库具备更高的安全能力，建议您根据业务需要配合使用如下安全功能：

- 网络：[安全组](#)、[私有网络](#) 等。
- 存储：数据加密、[自动备份](#) 功能等。
- 容灾：[同城容灾](#)、[异地容灾](#)。

相关安全介绍：

[攻击防护](#)、[访问控制](#)、[网络隔离](#)、[数据存储加密](#)、[备份恢复](#)、[实例容灾](#)、[数据销毁](#)、[版本升级](#)

攻击防护

最近更新时间：2020-10-19 16:46:31

防 DDoS 攻击

当用户使用外网连接和访问 MySQL 实例时，可能会遭受 DDoS 攻击，腾讯云提供流量清洗和封堵处理功能，完全由系统自动触发和结束。当腾讯云大禹系统认为用户实例正在遭受 DDoS 攻击时，首先会启动流量清洗功能，如果流量清洗无法抵御攻击或者攻击达到封堵阈值，则会进行封堵处理。

⚠ 注意：

建议用户通过内网访问 MySQL 实例，可以避免 MySQL 实例不受 DDoS 攻击。

流量清洗

当 MySQL 实例公网网络流量超过设定的防护阈值时，腾讯云大禹系统将自动对该 MySQL 实例的公网入流量进行清洗。通过策略路由将流量从原始网络路径中重定向到大禹系统的 DDoS 清洗设备上，通过清洗设备对该 MySQL 实例的外网流量进行识别，丢弃攻击流量，将正常流量转发至 MySQL 实例。

封堵处理

当 MySQL 实例受到的攻击流量超过其封堵处理阈值时，腾讯云将通过运营商的服务屏蔽该 MySQL 实例所有外网访问，保护云平台其他用户免受影响。即当您的某个 MySQL 实例受到的攻击流量超过您所享受的最大防护峰值时，腾讯云将屏蔽该 MySQL 实例的所有外网访问。

- 封堵触发条件如下：
 - BPS (Bits Per Second) 达到2Gbps。
 - 流量清洗无效。
- 封堵结束条件如下：
 - 封堵在 2小时后自动解除。

访问控制

最近更新时间：2020-03-25 17:37:40

云数据库 MySQL 通过数据库帐号管理、访问管理、安全组等维度进行访问控制，进而保障 MySQL 的数据安全性。

数据库帐号管理

云数据库 MySQL 支持控制台或 API 来 [创建数据库帐号](#)，还可以为其数据库帐号授予不同粒度的管理权限，建议您采用权限最小化的授权原则，进而保证数据库的数据安全。

访问管理

[访问管理 CAM](#) 主要用于帮助用户安全管理腾讯云账户下资源的访问权限，通过 CAM，您可以创建、管理和销毁用户（组），并通过身份管理和策略管理控制指定用户可以使用的腾讯云资源，进而达到权限分离的目的。

安全组

[安全组](#) 主要用于帮助用户实现 MySQL 网络安全访问控制，安全组是一种有状态的包含过滤功能的虚拟防火墙，用于设置单台或多台云数据库的网络访问控制，是腾讯云提供的重要的网络安全隔离手段。

安全组是一个逻辑上的分组，您可以将同一地域内具有相同网络安全隔离需求的云数据库实例加到同一个安全组内。在安全组内基于规则匹配，更改安全组规则不需要重启 MySQL 实例，修改完安全组规则后立即生效。

网络隔离

最近更新时间：2020-03-25 17:37:40

云数据库 MySQL 支持使用私有网络来实现更高程度的网络隔离控制，搭配使用 [安全组](#) 和 [私有网络](#) 将极大提升访问 MySQL 实例的安全性。

私有网络是用户在腾讯云上建立的一块逻辑隔离的网络空间。在私有网络内，用户可以自由定义网段划分、IP 地址和路由策略，进而实现资源级的网络隔离。

部署在私有网络中的 MySQL 实例默认只能被同一个私有网络中的 CVM 访问，若 CVM 与 MySQL 实例不在同一个私有网络，也可以通过申请外网的方式进行访问，考虑到网络安全的问题，不建议采用外网的方式进行数据库访问，若必须采用外网访问 MySQL 实例，请配合安全组来实现客户端的访问控制。

数据存储加密

最近更新时间：2020-10-19 16:52:48

云数据库 MySQL 支持 [透明数据加密功能](#)，其由腾讯云数据库团队自研。透明加密是指数据的加解密操作对用户透明。用户在创建加密表时，不用指定加密密钥，数据在写盘时加密，在读盘时解密。

透明数据加密采用国际流行的 AES 算法，密钥长度为256比特。加密密钥由腾讯云 [密钥管理系统 KMS](#) 管理，访问 KMS 服务同时需要取得用户授权，您还可以通过 KMS 控制台对密钥进行更换，进一步提升系统的安全性。

备份恢复

最近更新时间：2020-03-25 17:37:41

备份

云数据库 MySQL 支持自动备份和手动备份来保障数据可恢复性，进而保证数据的完整性和可靠性。MySQL 默认提供数据备份和日志备份功能，其中自动备份的备份周期设置一周不能少于2次，若有其他备份需求，可通过 [控制台](#) 或 API 随时发起手动备份。

另外可根据业务需要，灵活配置备份文件的保留周期，默认保留时长为7天且最大可设置为732天，超过备份保留时长的备份文件过期自动删除。

功能使用请参见 [备份方式](#)。

恢复

云数据库 MySQL 提供恢复数据的能力，您可根据业务需要通过回档功能进行数据恢复，支持数据恢复到备份保留期内的任意时间点，其中可恢复的时间点取决于备份保留时长，因此，请根据业务需要合理配置备份保留策略，进而保证业务数据的可恢复性。

功能使用请参见 [回档数据库](#)。

实例容灾

最近更新时间：2021-09-06 10:23:44

针对业务连续服务、数据可靠性有强需求或是监管需要的场景，云数据库 MySQL 提供跨可用区、跨地域的容灾解决方案，帮助用户以较低成本提升业务连续服务的能力，同时提升数据的可靠性。

同城容灾

云数据库 MySQL [双节点](#) 和 [三节点](#) 支持创建多可用区实例，多可用区实例将物理服务器部署在同一地域的不同可用区，当一个可用区故障时，业务流量可以在短时间内快速切换到另一个可用区，整个切换过程对业务透明，应用层面无需变更，进而实现同城容灾的能力。

说明：

多可用区实例处于不同可用区，可能会增加2ms - 3ms的同步网络延迟。

同城容灾请参见 [MySQL 多可用区部署](#)。

异地容灾

云数据库 MySQL 同城容灾能力局限于同地域的不同可用区之间，为了提供更高的可用性，MySQL 还支持跨地域的数据容灾。

您可以将地域 A 的 MySQL 实例通过数据传输异步复制到地域 B 的 MySQL 实例，其中灾备实例拥有独立的连接地址、帐号和权限。若 A 地域发生短期不可恢复的重大故障，您随时可以进行容灾切换，只需要修改应用程序中的数据库连接配置，便可以快速地将应用请求转发到灾备实例上，进而获得金融级数据库的可用性。

异地容灾请参见 [管理灾备实例](#)。

数据库巡检

最近更新时间：2021-03-29 16:42:36

[数据库巡检](#) 用于定期自动化全实例健康巡检，用户也可以根据自己的需求个性化设置巡检，帮助用户排查实例隐患并提供解决方案。数据库巡检报告中包含介绍、基本信息、健康、实例状态、异常诊断、慢 SQL 分析、高危账号、大表分析以及性能曲线等章节。

数据销毁

最近更新时间：2020-03-25 17:37:41

腾讯云用户在销毁 MySQL 实例时，存储在 MySQL 数据库的所有数据（包括所有备份数据）都会被销毁，腾讯云不会保留数据，更不会主动恢复用户的数据库实例。

功能使用请参见 [销毁实例](#)。

版本升级

最近更新时间：2020-03-25 17:37:41

云数据库 MySQL 会为您提供最新的数据库版本，当系统出现重大 Bug 或安全漏洞时，MySQL 实例会在您的维护时间内发起数据库版本的升级，并提前推送版本升级的通知，版本升级会引起秒级别的连接闪断，请确保业务具备重连机制。